Aerial Data

AS-75

KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC Film 2405

Le film KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC 2405 est un film négatif panchromatique pour la photographie aérienne au contraste prononcé pour une meilleure interprétation des négatifs, de la haute résolution et de la grande latitude d'exposition. Sa sensibilité étendue au rouge permet une sensibilité accrue avec les filtres utilisés pour la réduction des effets de brume atmosphérique.

Le support ESTAR offre flexibilité, résistance à l'humidité, grande résistance au déchirement et une excellente stabilité dimensionnelle. Ce film est recouvert d'une émulsion fine, hautement durable et résistante à l'usure qui permet un traitement rapide à température élevée dans les machines de traitement continu modernes.

Il peut être utilisé dans la développeuse KODAK VERSAMAT, modèle 11 ou 1140, avec les produits KODAK VERSAMAT 885, KODAK VERSAMAT 641 ou KODAK VERSAMAT de type A. Vous pouvez également développer le film KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC 2405 à une température normale dans une rembobineuse conventionnelle telle que le kit de développement Gordon/Morse M-10 (désignateur militaire : B-5) avec une gamme de révélateurs noir et blanc Kodak.

APPLICATIONS

Le film KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC 2405 est un film à sensibilité moyenne à élevée, conçu pour la cartographie aérienne, le relevé et la photographie aérienne générale.

SUPPORT

Support ESTAR 0,10 mm avec couche dorsale avec gel coloré

EPAISSEUR TOTALE DU FILM

L'épaisseur totale nominale (non traité) de ce film est **0,114 mm**. Ceci inclut l'émulsion - 0,010 mm, le support - 0,10 mm et la couche dorsale - 0,005 mm.

GRAMMAGE

Le grammage du film 2405 (non traité), conditionné en équilibre avec une humidité relative de 50 %, est **0,17 kg/m^2**.

SENSIBILITE SPECTRALE

Panchromatique avec une sensibilité au rouge étendue.

ECLAIRAGE INACTINIQUE

Une obscurité totale est requise.

EXPOSITION

Ne confondez pas la sensibilité des films pour photographie aérienne (ISO A ou EAFS) avec la sensibilité des films classiques conçue pour les films en rouleau ou plan-films utilisés pour la photographie imagée. Les caractéristiques des prises de vue aériennes diffèrent considérablement des prises de vue terrestres ordinaires en raison de la gamme réduite de la luminosité du sujet, des conditions de pénétration atmosphérique et autres facteurs. Des paramètres de sensibilité de film différents sont ainsi utilisés pour faire correspondre les caractéristiques de scènes aériennes aux recommandations d'exposition classique. Le guide KODAK Aerial Exposure Computer, une publication KODAK AS-10, a été publié en fonction des critères de sensibilité de film pour photographie aérienne.

Sensibilité nominale, lumière du jour (sans filtre) : EAFS ou ISO A **400**

Vous trouverez d'autres suggestions de sensibilités de film de photographie aérienne pour le traitement de ce film dans la développeuse KODAK VERSAMAT, modèle 11 ou 1140, à l'aide des produits VERSAMAT 885, 641 et produits de type A dans les tableaux de données sensitométriques.

Remarque : les sensibilités de film pour photographie aérienne figurant dans la présente publication ont été obtenues en arrondissant les valeurs calculées à la racine cubique la plus proche de 2 stops (équivalente à 1/3 diaphragme).

Filtres

Filtre gélatine KODAK PROFESSIONAL WRATTEN					
	N°3	N°8	N° 12	N°15	N°25
Facteur de filtrage	1,5	2	2	2,5	4

Exposition type de l'appareil photo

Une exposition type pour ce film est approximativement de 1/750 de seconde à f/8. Cette exposition est basée sur une altitude solaire de 40 degrés, un ciel clair, une altitude aérienne de 1 524 mètres et une sensibilité de 400 ISO A, avec utilisation d'un filtre anti-vignetage 2x.

©Eastman Kodak Company, 2000

Caractéristiques de réciprocité

Aucun réglage d'exposition ou de durée de développement n'est requis pour les durées d'exposition comprises entre 1/1 000 de seconde et 1/10 de seconde ; augmentez toutefois la durée de développement de 10 % dans le cas d'une durée d'exposition de 1/10 000 de seconde.

STRUCTURE DES IMAGES

Les données suivantes sont basées sur le traitement dans la développeuse KODAK VERSAMAT, modèle 11, en utilisant les produits KODAK VERSAMAT dans les conditions requises.

Révélateur	Pouvoir de résolution (paires de lignes/mm)		Granularité rms*
	TOC 1,6:1	TOC 1000:1	
885	50	125	26
641	40	125	26
Type A	38	94	42

*Valeurs de granularité lues à une densité diffuse nette d'1 avec une ouverture de 48 microns.

Conditions de traitement pour obtenir les valeurs ci-dessus :

Produits 885 : 4,57 mètres par minute, 29,5 °C (85 °F), traitement gamma 1,10
Produits 641 : 1,52 mètre par minute, 29,5 °C (85 °F), traitement gamma 1,30
Produits de type A : 3,05 mètres par minute, 32 °C (90 °F), traitement gamma 1,65

STOCKAGE

Afin d'obtenir des résultats cohérents, stockez tous les films pour photographie aérienne dans des conditions relativement stables. Les films pour photographie aérienne Kodak sont « généralement » conditionnés en équilibre avec une humidité relative de 40 à 50 %. Des températures ou une humidité élevées risquent d'engendrer des variations indésirables du film.

Film non exposé

Conservez les films non exposés dans un réfrigérateur à une température de 13 °C (55 °F) ou inférieure, ou dans un congélateur à une température de -18 à -23 °C (0 à 10 °F), dans son conteneur scellé d'origine. Si vous avez conservé le film dans un réfrigérateur, retirez-le environ 2 heures avant de l'ouvrir ; s'il est stocké dans un congélateur, retirez-le environ 8 heures avant ouverture. Une durée de réchauffement suffisante est nécessaire afin d'empêcher toute formation de condensation sur un film froid ; faute de quoi, des marques d'humidité, de glaçage ou de collage risquent de se former.

Film exposé

Conservez tout film exposé dans un endroit frais et sec. Développez le film dès que possible après exposition afin d'éviter toute variation indésirable de l'image latente. Si vous devez conserver un film exposé mais non traité pendant plusieurs jours (pendant le week-end par exemple), scellez-le à nouveau et placez-le dans le réfrigérateur à une température de 4 °C (40 °F) ou inférieure. Avant d'ouvrir et de développer tout film exposé stocké dans un endroit frais, suivez les procédures de réchauffement pour film non exposé décrites ci-dessus.

Films développés

Pour une conservation optimale, stockez tout film développé dans un endroit sombre à l'abri de la poussière à une température de 10 à 21 °C (50 à 70 °F) et à une humidité relative de 30 à 50 %. Il est recommandé de stocker les négatifs sur la bobine ou dans des étuis individuels KODAK PROFESSIONAL. Une humidité relative élevée augmente les risques de moisissure et de glaçage. Une humidité relative très faible entraîne une incurvation et une friabilité excessives. Evitez les températures de stockage supérieures à 27 °C (80 °F).

TRAITEMENT

Vous pouvez traiter le film KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC 2305 dans la développeuse KODAK VERSAMAT, modèles 11 et 1140, avec les produits KODAK VERSAMAT 885, KODAK VERSAMAT 641 ou les produits KODAK VERSAMAT de type A.

Le traitement mécanisé dans les unités de traitement avec transport à rouleaux offre un traitement uniforme de toutes les parties du rouleau, la non-nécessité d'un traitement en bandes ainsi que l'absence de variations significatives de densité des extrémités du rouleau vers le centre. Reportez-vous au manuel de l'opérateur pour obtenir des informations relatives à la configuration de la développeuse et veillez à ce que la solution d'entretien du fixateur soit toujours introduite dans la cuve n° 5 de la développeuse avec flux à contre-courant vers la cuve n° 3, où elle déborde dans un système de recueillement ou de récupération.

Des instructions générales relatives au réglage de la température de séchage figurent sur ces pages. La température de séchage peut toutefois nécessiter un réglage supplémentaire, selon les conditions de température ambiante dans la zone de traitement. Il est généralement recommandé de régler la température sur environ 2 °C (3 °F) de plus que la température requise pour le séchage d'un film non exposé développé.

Produits

Vous pouvez utiliser les produits KODAK VERSAMAT suivants avec les modèles 11 et 1140 de la développeuse VERSAMAT.

Solution de départ révélateur KODAK VERSAMAT 885

Entretien révélateur KODAK VERSAMAT 885

Fixateur et entretien KODAK VERSAMAT 885

Solution de départ révélateur KODAK VERSAMAT 641

Entretien révélateur KODAK VERSAMAT 641

Fixateur et entretien KODAK VERSAMAT 641

Solution de départ révélateur KODAK VERSAMAT de type A

Entretien révélateur KODAK VERSAMAT de type A

Fixateur et entretien KODAK VERSAMAT de type A

Nota : veillez à bien respecter les informations des étiquettes et des fiches produits sur la sécurité des matériaux.

Taux d'entretien

Les taux d'entretien de base du révélateur et du fixateur (exprimés en millilitres par centimètre carré de film traité) varient selon le type de produits utilisé. Les taux suivants s'appliquent au traitement dans la développeuse VERSAMAT, modèles 11 et 1140.

Taux d'entretien de base (ml/cm ^{2}) Produits KODAK VERSAMAT			
	885	**641**	**Type A**
Révélateur	0,04	0,05	0,03
Fixateur	0,07	0,11	0,05

Séquence de traitement (pour tous les produits recommandés)

Développeuse KODAK VERSAMAT, modèle 11			
Etape de traitement	**Nb de racks**	**Longueur du chemin**	**Température**
Développement*	1 ou 2	1,2 ou 2,4 m	29,5 ± 0,3 °C (85 ± 0,5 °F)
Fixation	3	3,6 m	29,5 °C (85 °F), nominal
Lavage	2	2,4 m	1 à 3 °C (2 à 6 °F) au-dessous de la température du révélateur
Séchage	—	2,4 m	57 à 63 °C (135 à 145 °F)

*Utilisez 32 °C (90 °F) pour les produits KODAK VERSAMAT de type A.

Données sensitométriques

Modèle 11 - Produits KODAK VERSAMAT 885 29,5 °C (85 °F)						
Vitesse de la machine (mètres/min)	**1 rack de révélateur**			**2 racks de révélateur**		
	Gamma moyen	**ISO A**	**D-min.**	**Gamma moyen**	**ISO A**	**D-min.**
1,52	1,25	500	0,21	—	—	—
3,05	0,90	250	0,12	1,30	500	0,22
4,57	0,80	160	0,11	1,10	400	0,16
6,10	0,70	100	0,10	1,0	250	0,14
7,62	0,65	64	0,10	0,85	200	0,13

Fixation : une fixation adéquate est obtenue à une vitesse machine inférieure ou égale à 20 pieds par minute.

Lavage : la qualité de conservation de durée de vie DV-100 est obtenue à une vitesse machine inférieure ou égale à 3,05 mètres par minute dans le cas d'un rack de révélateur et inférieure ou égale à 1,52 mètre par minute dans le cas de deux racks. (DV = durée de vie)

Séchage : un séchage adéquat est obtenu à une vitesse machine inférieure ou égale à 6,10 mètres par minute.

Modèle 11 - Produits KODAK VERSAMAT 641 29,5 °C (85 °F)						
Vitesse de la machine (mètres/min)	**1 rack de révélateur**			**2 racks de révélateur**		
	Gamma moyen	**ISO A**	**D-min.**	**Gamma moyen**	**ISO A**	**D-min.**
1,52	1,05	320	0,12	1,70	500	0,21
3,05	0,85	160	0,10	1,10	320	0,13
4,57	0,65	80	0,13	0,95	250	0,13
6,10	0,60	50	0,13	0,85	160	0,15
7,62	0,50	32	0,12	0,80	125	0,14

Fixation : une fixation adéquate est obtenue à une vitesse machine inférieure ou égale à 3,05 mètres par minute.

Lavage : à déterminer.

Séchage : un séchage adéquat est obtenu à une vitesse machine inférieure ou égale à 3,66 mètres par minute.

Modèle 11 - Produits KODAK VERSAMAT de type A 32 °C (90 °F)						
Vitesse de la machine (mètres/min)	**1 rack de révélateur**			**2 racks de révélateur**		
	Gamma moyen	**ISO A**	**D-min.**	**Gamma moyen**	**ISO A**	**D-min.**
1,52	1,20	400	0,11	2,15	500	0,13
3,05	1	160	0,09	1,65	320	0,11
4,57	0,85	80	0,09	1,20	250	0,10
6,10	0,75	64	0,09	1,05	160	0,10

Fixation : une fixation adéquate est obtenue à une vitesse machine inférieure ou égale à 3,05 mètres par minute.

Lavage : à déterminer.

Séchage : un séchage adéquat est obtenu à une vitesse machine inférieure ou égale à 3,05 mètres par minute.

Séquence de traitement (pour tous les produits recommandés)

Développeuse KODAK VERSAMAT, modèle 1140			
Etape de traitement	**Nb de racks**	**Longueur du chemin**	**Température**
Développement	1 ou 2	1,2 ou 2,4 m	37 ou 40 ± 0,3 °C (99 ou 104 ± 0,5 °F)
Fixation	3	3,6 m	37 ou 40 °C (99 ou 104 °F), nominal
Lavage	2	2,4 m	1 à 3 °C (2 à 6 °F) au dessous de la température du révélateur
Séchage	—	2,4 m	Jusqu'à 65 °C (149 °F)

Données sensitométriques

Modèle 1140 - Produits KODAK VERSAMAT 885						
Vitesse de la machine (mètres/min)	**1 rack de révélateur**			**2 racks de révélateur**		
	Gamma moyen	**ISO A**	**D-min.**	**Gamma moyen**	**ISO A**	**D-min.**
37 °C (99 °F)						
3,05	1,50	500	0,28	—	—	—
6,10	0,90	320	0,18	1,65	500	0,32
9,14	0,75	200	0,13	1,10	400	0,25
12,19	0,65	125	0,12	0,90	320	0,19
40 °C (104 °F)						
3,05	1,60	500	0,34	—	—	—
6,10	0,85	320	0,20	—	—	—
7,62	0,80	250	0,16	1,40	500	0,34
12,19	0,75	200	0,15	1,05	400	0,28

Modèle 1140 - Produits KODAK VERSAMAT 641						
Vitesse de la machine (mètres/min)	**1 rack de révélateur**			**2 racks de révélateur**		
	Gamma moyen	**ISO A**	**D-min.**	**Gamma moyen**	**ISO A**	**D-min.**
37 °C (99 °F)						
3,05	1,20	400	0,15	2,20	500	0,37
6,10	0,80	250	0,11	1,20	400	0,16
9,14	0,70	125	0,10	1	320	0,13
12,19	0,60	80	0,14	0,85	250	0,16
40 °C (104 °F)						
3,05	1,50	500	0,20	—	—	—
6,10	0,90	320	0,12	1,55	500	0,24
9,14	0,70	160	0,10	1,10	400	0,16
12,19	0,60	100	0,14	0,95	320	0,18

Modèle 1140 - Produits KODAK VERSAMAT Type A

Bien que cette méthode ne soit pas particulièrement recommandée pour le traitement, vous pouvez obtenir des résultats satisfaisants en utilisant des vitesses machine allant jusqu'à 3,05 mètres par minute. Reportez-vous aux conditions de traitement et aux données sensitométriques relatives au modèle 11 de la développeuse KODAK VERSAMAT, telles qu'indiquées ci-dessus.

TRAITEMENT DANS UNE REMBOBINEUSE OU SUR DES SPIRES

Le film KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC 2405 donne les meilleurs résultats possibles dans le cas de machines modernes de traitement continu à température élevée. Vous pouvez le traiter à l'aide d'une rembobineuse ou sur des spires, bien que ces méthodes ne soient pas particulièrement recommandées pour le traitement. Les clients souhaitant utiliser des spires ou une rembobineuse telle que le kit de développement Gordon/Morse M-10 (désignateur militaire : B-5) peuvent se renseigner auprès d'Aerial Systems pour obtenir des informations sur l'exposition, les produits de traitement, les cycles de traitement ainsi que des recommandations générales.

STABILITÉ DIMENSIONNELLE

La stabilité dimensionnelle des films pour photographie aérienne est d'une importance et d'un intérêt primordiaux pour des relevés précis et pour la reproduction de cartes.

Le terme « stabilité dimensionnelle » possède plusieurs sens. Dans le domaine de la photographie, il s'applique aux changements de dimensions provoqués par des variations d'humidité et de température ainsi que par le traitement et le vieillissement. L'absence de solvant dans le support ESTAR est l'une des raisons pour lesquelles les films à support ESTAR présentent une excellente stabilité dimensionnelle. Sur une feuille, les propriétés dimensionnelles du support ESTAR peuvent varier légèrement selon les directions ; ces éventuelles différences, cependant, ne concernent pas toujours la longueur et la largeur.

Variations dimensionnelles temporaires

Coefficient thermique de l'extension linéaire :	
0,001 %	par degré F de variation
0,0018 %	par degré C de variation

Coefficient d'humidité de l'extension linéaire (non traité) :	
0,002 %	par variation d'1 % de l'humidité relative

Variations dimensionnelles permanentes

Variation dimensionnelle lors du traitement :	
de -0,03 % à +0,01 %	de la rétraction à la dilatation

Rétraction due au vieillissement d'un film traité :	
0,03 %	1 semaine à 49 °C (120 °F), 20 % d'humidité relative
0,03 %	1 an à 25,5 °C (78 °F), 60 % d'humidité relative

TAILLE DES PRODUITS ET INFORMATIONS POUR LES COMMANDES

Le film KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC 2405 est disponible dans plusieurs formats pour appareils de photographie aérienne. Les formats stockés en usine suivants sont disponibles sans conditions de commande minimale :

N° CAT.	Caractéristiques*	Taille
162 1366	Sp 981	241 mm x 76,2 m
178 0428	Sp 957	241 mm x 152,4 m

*Les numéros de caractéristiques Kodak permettent d'identifier la largeur du film, la taille et la forme de la bobine, le type de perforations (si nécessaire) ainsi que d'autres détails d'embobinage et de conditionnement.

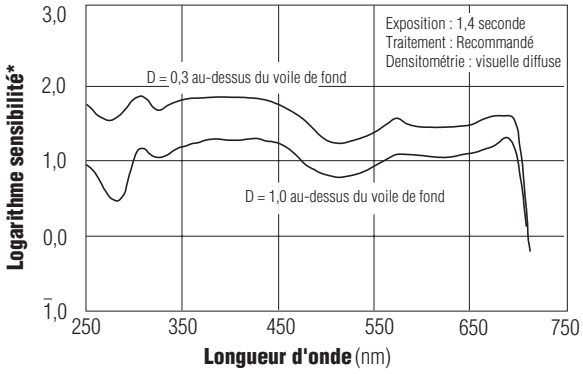
Vous pouvez obtenir des informations sur les quantités minimales de commande et sur les autres formats disponibles pour ces films en appelant ou en écrivant à :

Aerial Imaging
Eastman Kodak Company
Rochester, New York 14653-7128 Etats-Unis
+1 (585) 253-1855
Numéro vert aux Etats-Unis : (877) 909-4280

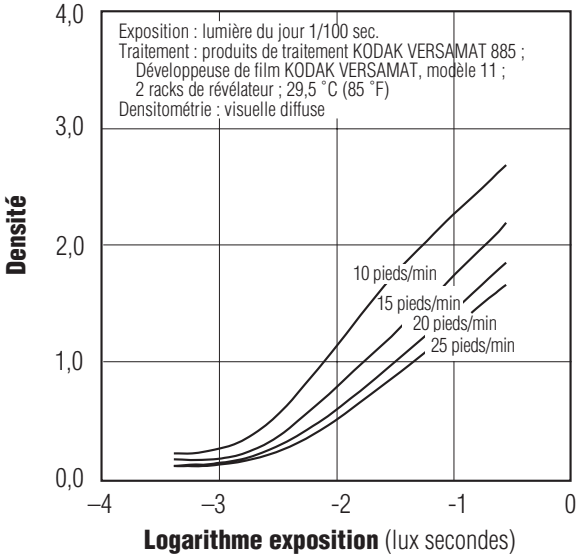
Remarque : les matériaux Kodak décrits dans cette publication et utilisés avec le film KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC 2405 sont disponibles auprès des revendeurs Kodak habituels. Vous pouvez utiliser d'autres matériaux, mais les résultats obtenus risquent de différer.

COURBES

Sensibilité spectrale

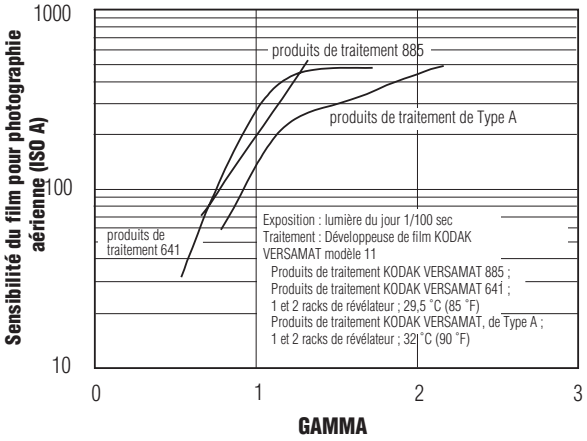


Courbes caractéristiques

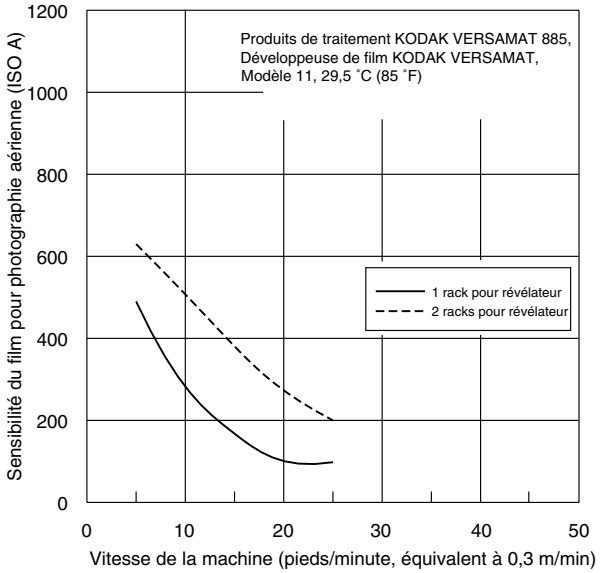


KODAK DOUBLE-X AEROGRAPHIC Film 2405

ISO A par rapport à Gamma

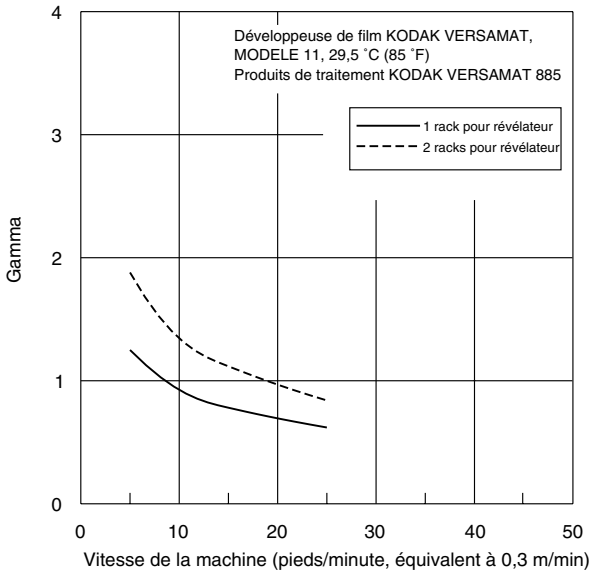

1000
100
10
Sensibilité du film pour photographie aérienne (ISO A)
produits de traitement 885
produits de traitement de Type A
produits de traitement 641
Exposition : lumière du jour 1/100 sec
Traitement : Développeuse de film KODAK VERSAMAT modèle 11
Produits de traitement KODAK VERSAMAT 885 ;
Produits de traitement KODAK VERSAMAT 641 ;
1 et 2 racks de révélateur ; 29,5 °C (85 °F)
Produits de traitement KODAK VERSAMAT, de Type A ;
1 et 2 racks de révélateur ; 32 °C (90 °F)
0
1
2
3
GAMMA

ISO A par rapport à Vitesse de la machine



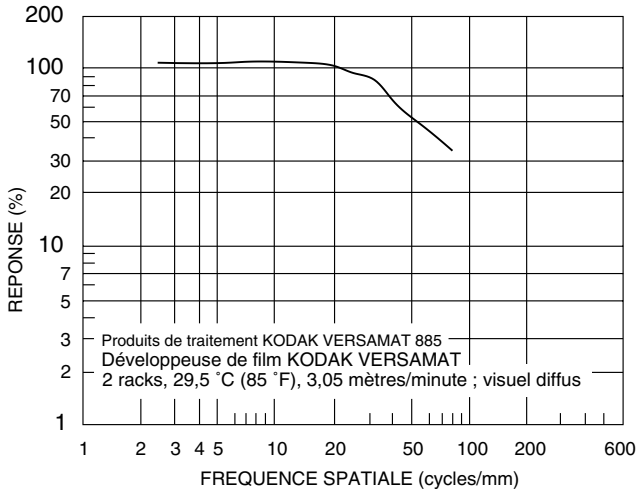
F002_1107AC

Gamma par rapport à Vitesse de la machine



F002_1115AC

Fonction de transfert de modulation



F002_1096AC

AVERTISSEMENT : les courbes sensitométriques de cette publication sont représentatives de couchages de production. Elles ne constituent pas des normes devant être respectées par Kodak. Les conditions de stockage, d'exposition et de traitement affectent les résultats obtenus. La société se réserve le droit de changer et d'améliorer à tout moment les caractéristiques des produits.

Aerial Imaging
EASTMAN KODAK COMPANY • ROCHESTER, NY 14653-7128

Kodak, Aerographic, Estar, Versamat, Panatomic-X et Wratten sont des marques commerciales.

Révision du 9-00
Imprimé aux Etats-Unis